STEREO

DAS DEUTSCHE HI-FI- UND MUSIKMAGAZIN



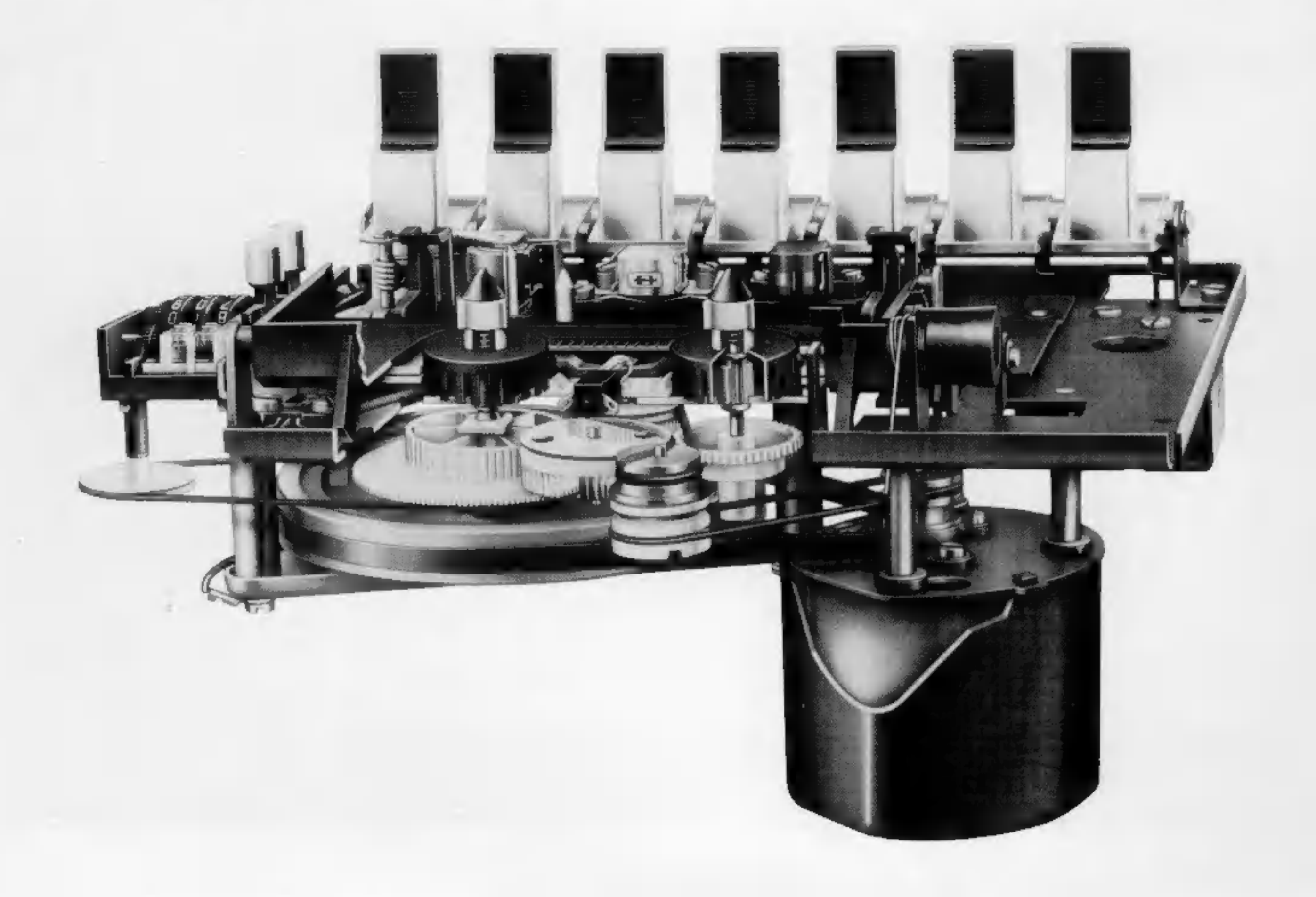
Cassettengerät

Dual C 819

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Ausstattung

Silberblitzende Bedienungselemente heben sich bei diesem Frontlader von der dunkel eloxierten Frontplatte ab. Drückt man die Eject-Taste, dann schwingen der Cassettendeckel und die Grundplatte mit den beiden Haltedornen nach oben. Die Cassette wird schräg von unten eingesetzt und zusammen mit der Halteplatte niedergedrückt. Man kann auch einfach den Klarsichtdeckel schließen, dann schwenkt die Cassette in ihre Betriebsposition ein. Das Cassettenfenster wird grün durchleuchtet, um den Bandvorrat zu erkennen.
Das Laufwerk des C 819 arbeitet in einmotoriger Technik und wird über mechanische Kipptasten bedient. Zwischen allen Funktionen kann man direkt umschalten, ohne über Stopp gehen zu müssen. Zum Aufnehmen muß man die Record- und die Starttaste gleichzeitig drükken. Ein rotes Kontrollämpchen zeigt die Aufnahmefunktion an. Für die Bandendabschaltung hat Dual einigen Aufwand getrieben: Ein Optoelement tastet die Bewegung des rechten Bandwickels ab. Wenn das Band durchgelaufen ist oder der Wickel klemmt, wird ein Elektromagnet aktiviert, der innerhalb von Sekundenbruchteilen den Bandtransport abschaltet. Dieser Recorder gehört also mit Sicherheit nicht zu der weitverbreiteten Spezies der „Cassettenfresser". Die elektromagnetische Bandendabschaltung hat noch eine angenehme Nebenwirkung: Sie läßt sich auf einfache Weise mit einem Memory-Zählwerk kombinieren, das in der Stellung „000" Kontakt gibt und die Endabschaltung auslöst. Selbstverständlich läßt sich das „Memory" beim Dual-Recorder wahlweise abschalten.
Die elektrischen Funktionen werden an vier Drucktasten gewählt: Zwei davon dienen zur Anpassung an die Bandsorten Eisen, Chrom und FeCr, wobei Entzerrung und Vormagnetisierung gemeinsam umgeschaltet werden. Eine weitere Drucktaste aktiviert die Dolby-Rauschunterdrückung, die durch ein grünes Kontrollämpchen signalisiert wird. Schließlich läßt sich noch ein Limiter zuschalten, der kurzzeitige Pegelspitzen, wie sie bei Live-Aufnahmen auftreten, begrenzt. Die Aussteuerung wird an zwei Quasi-Spitzenwertmessern kontrolliert, deren Zeiger schnell einschwingen und bedämpft zurücklaufen. Die Pegelsteller sind als konzentrische Doppeldrehpotentiometer ohne Rutschkupplung ausgeführt. Mikrofoneinblendungen können mit DIN- oder Line-Quellen gemischt werden. Zwei Mikrofone lassen sich frontseitig über Klinkenbuchsen anschließen. Ist nur ein Mikro eingesteckt, dann wird es automatisch auf beide Stereokanäle geschaltet. Ein Kopfhörer kann ebenfalls über Klinkenbuchse auf der Frontplatte angeschlossen werden, seine Lautstärke läßt sich an zwei kleinen Dreh-



knöpfen für jeden Kanal getrennt einstellen. Unabhängig davon kann der Pegel der DIN- und Cinchausgänge an zwei Trimmpotentiometern auf der Geräterückseite reguliert werden.
Als besonderen Leckerbissen bietet der Dual-Recorder eine sogenannte „Fade Edit"-Einrichtung. Sie ermöglicht nachträgliches Ein- und Ausblenden bei vorhandenen Aufnahmen. Um versehentliches Anlöschen zu verhindern, ist der „Fade"-Druckknopf hinter einer Schiebe-Abdeckung untergebracht.

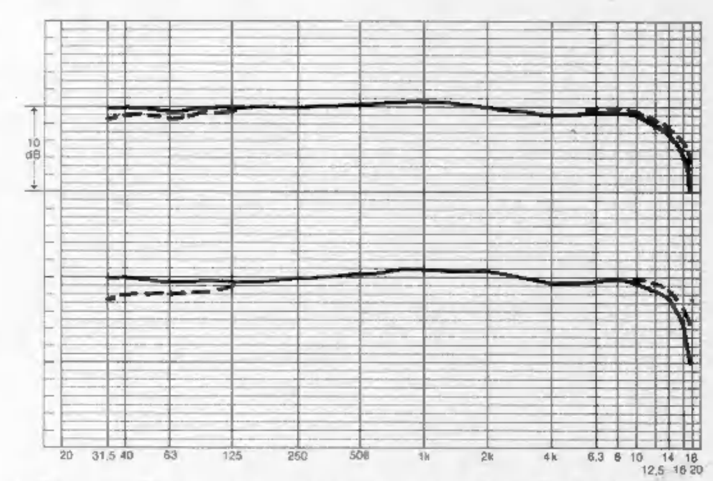
Beurteilung

Die Cassetten-Lademechanik hat Dual recht ungewöhnlich, aber sinnvoll gelöst. Zwar ist der Cassettenwechsel nicht ganz so bequem wie bei manchen anderen Frontladern, dafür hat aber die Dual-Lösung einen entscheidenden Vorteil: Man kommt mit Q-Tip und Löschdrossel an den Tonkopf heran, ohne irgendwelche Teile demontieren zu müssen.
Bandvorrat und Cassettenbeschriftung lassen sich einwandfrei überblicken. Die Laufwerktasten können bequem bedient werden, da sie alle etwas Abstand voneinander haben. Das direkte Umschalten zwischen Vor-, Rücklauf und Start geht problemlos, Bandschlaufen treten nicht auf. Hervorragend flink und absolut sicher reagiert die Bandendabschaltung, sie braucht nur ein paar hundertstel Sekunden zum Stillsetzen des Transportmechanismus. Hier zahlt sich die aufwendige Foto-Abtastung und elektromagnetische Betätigung aus. Zum Umspulen einer C 60 braucht der Dual-Recorder nur 60 Sekunden, eine erstaunlich kurze Zeit für ein Einmotorengerät.

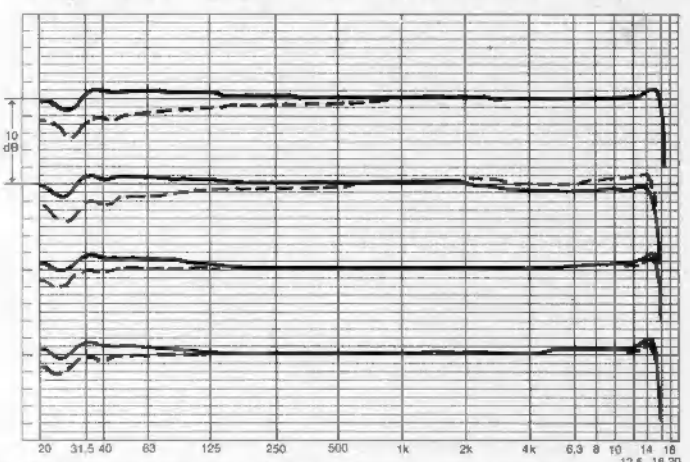
Erfreuliches gibt's auch vom Gleichlauf zu berichten: Die Werte liegen praktisch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und hängen nur unwesentlich vom Cassettentyp ab. Die Sollgeschwindigkeit wurde von unserem Testgerät geringfügig unterschritten, die Drehzahl blieb aber auch nach längerer Betriebsdauer konstant und hing auch nicht vom Durchmesser des Bandwickels ab. Noch eine Einzelheit zur Laufwerksbedienung: Aus der Pausestellung läuft das Band schon beim Niederdrücken der Pausetaste an, nicht erst beim Loslassen. Das ist zunächst etwas ungewohnt, erweist sich aber dann als vorteilhaft, weil ein exakteres Starten möglich ist.

Zum elektrischen Teil: Der Tonkopf war werksseitig exakt justiert, der Wiedergabefrequenzgang verläuft äußerst geradlinig bis 15 kHz. Das gilt ohne Einschränkung auch bei monofoner Zusammenschaltung der beiden Kanäle! Der Tonkopf muß ein kleines Wunderwerk an Präzision sein. Solche Exaktheit zahlt sich aus, wenn man eine Stereo-Cassette auf ein Monogerät überspielen will oder aus irgendeinem Grund monophon abhören möchte. Bei unpräzisen Tonköpfen muß man in diesem Fall einen empfindlichen Höhenverlust in Kauf nehmen.

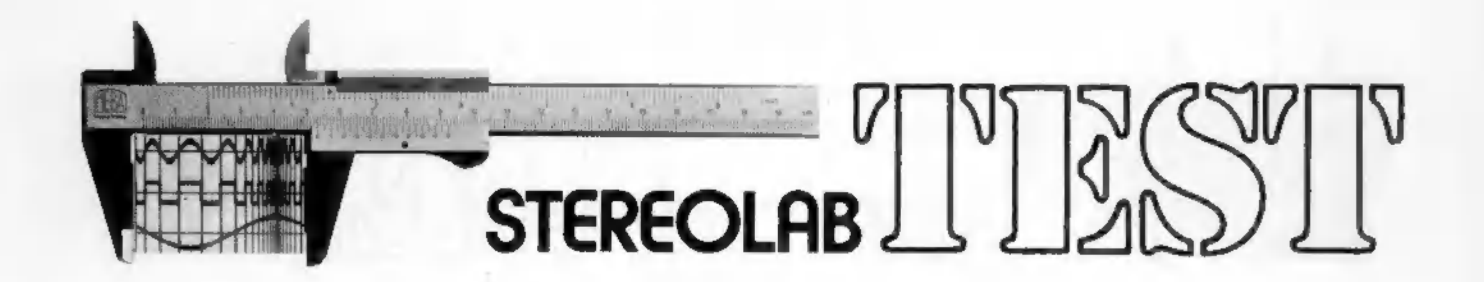
Die Über-alles-Frequenzgänge verlaufen bei allen drei Bandsorten ganz ausgezeichnet. Bis auf einen leichten Baßabfall im rechten Kanal war unser Testgerät sehr sorgfältig auf die DIN-Bänder eingemessen. Auch bei eingeschalteter Dolby-Rauschunterdrückung ergaben sich nur geringfügige Abweichungen vom geradlinigen Verlauf. Am oberen Ende des Übertragungsbereichs erreichen alle drei Bandsorten mühelos die 15-kHz-Marke, im Baßbereich zeichnet sich das Gerät durch eine erstaunlich geringe Welligkeit aus.
Fremd- und Ruhegeräuschspannungsabstand haben bei allen drei Bandsorten gute Werte. In die Spitzenklasse reihen sich die Daten für die Höhendynamik ein, auch dies gilt gleichermaßen für Eisen-, Chrom- und FeCr-Band. Mit diesem Recorder kann man ohne Qualitätseinbuße auch über den DIN-Eingang aufnehmen, der Eingangsverstärker ist so rauscharm aufgebaut, daß er zum Bandrauschen nichts hinzufügt. Auch der Störpegel des Wiedergabeverstärkers liegt mit respektablem Abstand unter dem Bandrauschen.
Die Übersprechdämpfung bietet gute Werte, die Löschdämpfung liegt gar jenseits unserer Meßgrenzen. Eingänge und Ausgänge sind normgerecht ausgelegt und geben keinerlei Anlaß zur Kritik. Die Befestigung der Buchsen ist allerdings nicht ganz optimal: Sie sind direkt auf die Printplatte montiert und können bei grober Behandlung auf Dauer zu Wakkelkontakten führen. Ansonsten ist aber die Elektronik servicefreundlich aufgebaut



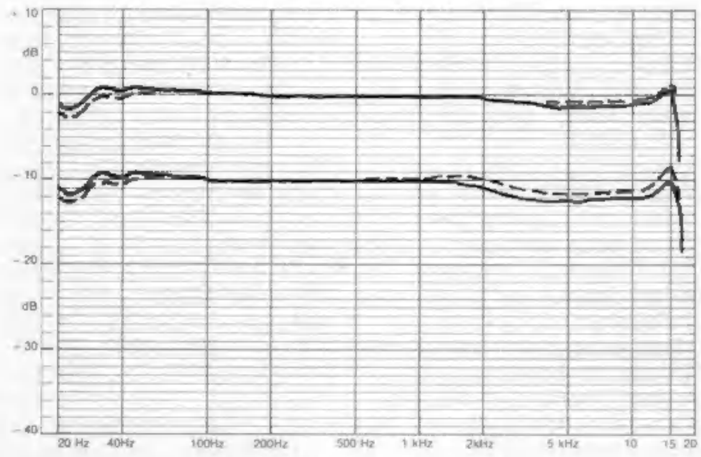
Wiedergabefrequenzgang: Oben: Fe-Band, unten: Cr-Band



Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe mit und ohne Dolby. Oben: Fe-Band, unten : Cr-Band



und sorgfältig verarbeitet. Zur Justierschraube des Tonkopfs hat man dagegen keinen leichten Zugang.
Als gelungen kann man die Auslegung der Aussteuerungsinstrumente bezeichnen. Die Zeiger schwingen rasch ein (etwa 120 Millisekunden) und lassen sich wegen des bedämpften Rücklaufs recht gut ablesen. Obwohl die Instrumente Quasi-Spitzenwert - Charakteristik haben, ist als stille Reserve ein Vorlauf von 4 dB (bezogen auf Eisenband) vorgesegesehen.
Außerdem wird die aufnahmeseitige Höhenanhebung in einem vernünftigen Maß angezeigt (10 dB bei 15 kHz). Man kann in der Praxis alle Bandsorten bis zur 0-dB-Marke aussteuern. Beim Einpegeln vermißt man eine Rutschkupplung zwischen den beiden Drehknöpfen, dennoch lassen sie sich ohne große Schwierigkeiten synchron aufziehen. Die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente schlagen erst aus, wenn neben der Aufnahmetaste auch die Starttaste gedrückt ist – eine nicht ganz verständliche, wenngleich nebensächliche Erscheinung. Der Limiter erfüllt seine Aufgabe gut und kann bei Live-Aufnahmen vorteilhaft eingesetzt werden. Man sollte aber in jedem Fall zunächst ohne Limiter aussteuern und erst dann den Begrenzer zuschalten, sonst werden die Aufnahmen in ihrer Dynamik zu stark komprimiert.
Mit der „Fade Edit"-Einrichtung bietet Dual ein höchst nützliches Extra, das derjenige zu schätzen weiß, der öfters Rundfunkmitschnitte macht und sich immer wieder ärgert, wenn die Sprecher in die laufende Aufnahme hineinreden. Mit dem „Fade"-Knopf des Dual-Recorders kann man solch unliebsames Geschwätz nachträglich entfernen. Und das funktioniert wirklich gut. Die Höhen werden zwar etwas mehr angelöscht als mittlere und tiefe Frequenzen, man merkt das aber kaum. Die „Fade"-Schaltung blendet so langsam ein und aus, daß sich das Ganze fast studiomäßig professionell anhört.



Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe mit FeCr-Band. Oben: ohne Dolby, unten: mit Dolby

MESSWERTE FÜR TECHNISCH INTERESSIERTE			
Gleichlaufschwankungen (Wiedergabe)			± 0,07 %
Gleichlaufschwankungen (Aufnahme-Wiedergabe)			± 0,10 %
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit Anfang			-0,3 %
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit Ende			-0,3 %
Drehzahlabweichung zwischen 1 und 25 Min. nach dem Start (Aufnahme-Wiedergabe)			0 %
		Fe-DIN	Cr-DIN
Fremdspannungsabstand (nach DIN) o./m. Dolby		54,5/57 dB	53/55 dB
Ruhegeräuschspannungsabstand (nach DIN) o./m. Dolby		57,5/64 dB	57/62,5 dB
Höhendynamik o./m. Dolby		43,5/50 dB	48/53 dB
Frequenzgänge			siehe Diagramm
Übersprechdämpfung 40 Hz			21,5 dB
Übersprechdämpfung 10 kHz			32,5 dB
Eingangsempfindlichkeit (0 VU)			DIN 0,08 mV/kOhm, 6,2 kOhm
Impedanz			Mikro 0,3 mV, 2,7 kOhm
			Line 44 mV, 560 kOhm
Ausgangsspannung	Fe	Cr	FeCr
(0 VU)/ % Klirr	600 mV/0,3 %	600 mV/2,3 %	600 mV/0,7 %
Quellimpedanz (Impedanzmaximum)			DIN 1,9 kOhm
im Bereich 40 Hz bis 10 kHz			Line 1,9 kOhm
Umspulzeit für C 60 Cassette			60 Sek.
Abmessungen (BxHxT)			43,8x14,8x36 cm

Unterm Strich bleibt eigentlich nur Positives, wenn man den Dual-Recorder beurteilt. Gute Daten, reichhaltige Ausstattung und in jeder Hinsicht praxisgerechte Auslegung, wenn man von ein paar winzigen Detail-Mängeln absieht. Das einzige, was diesen Recorder von der absoluten Spitzenklasse unterscheiden könnte, kann man nicht messen: die Verschleißfreiheit. Von Geräten mit zwei oder drei Motoren und Servosteuerung kann man in der Regel eine längere Lebensdauer und Datenkonstanz erwarten. Mit der aufwendigen Endabschaltung hat Dual aber schon einen kräftigen Schritt in Richtung Verschleißfreiheit getan.

Ulrich Wienforth

PLUS

- Geringe Gleichlaufschwankungen
- Ausgezeichnete Frequenzgänge bei allen drei Bandsorten
- Große Höhendynamik
- Optimale ausgelegte Aussteuerungsinstrumente
- Schnell reagierende und solide Bandendabschaltung
- Reichhaltige Ausstattung, nützliche Fade-Edit-Einrichtung

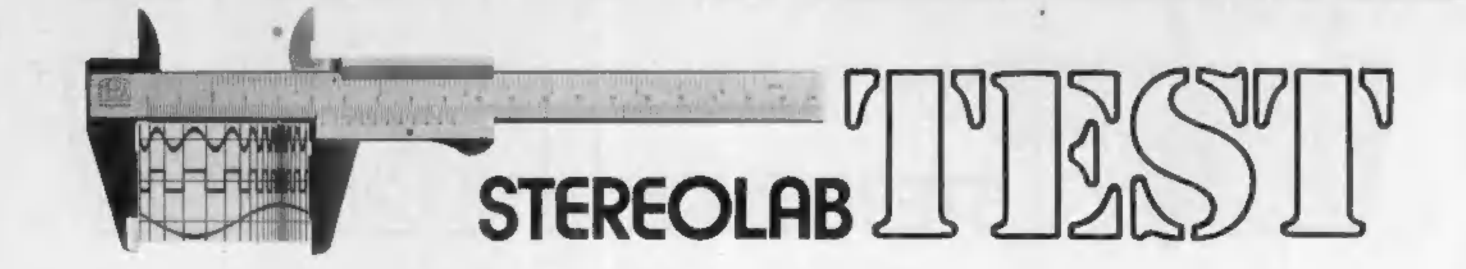
MINUS

- Eingangs- und Ausgangsbuchsen sollten stabiler befestigt sein

Qualitätsstufe:
Praktisch Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation:
sehr gut

920 548-2 30/0678

Printed in Germany by Dual



Cassettengerät

Dual C 819

Ausstattung

Silberblitzende Bedienungselemente heben sich bei diesem Frontlader von der dunkel eloxierten Frontplatte ab. Drückt man die Eject-Taste, dann schwingen der Cassettendeckel und die Grundplatte mit den beiden Haltedornen nach oben. Die Cassette wird schräg von unten eingesetzt und zusammen mit der Halteplatte niedergedrückt. Man kann auch einfach den Klarsichtdeckel schließen, dann schwenkt die Cassette in ihre Betriebsposition ein. Das Cassettenfenster wird grün durchleuchtet, um den Bandvorrat zu erkennen.
Das Laufwerk des C 819 arbeitet in einmotoriger Technik und wird über mechanische Kipptasten bedient. Zwischen allen Funktionen kann man direkt umschalten, ohne über Stopp gehen zu müssen. Zum Aufnehmen muß man die Record- und die Starttaste gleichzeitig drükken. Ein rotes Kontrollämpchen zeigt die Aufnahmefunktion an. Für die Bandendabschaltung hat Dual einigen Aufwand getrieben: Ein Optoelement tastet die Bewegung des rechten Bandwickels ab. Wenn das Band durchgelaufen ist oder der Wickel klemmt, wird ein Elektromagnet aktiviert, der innerhalb von Sekundenbruchteilen den Bandtransport abschaltet. Dieser Recorder gehört also mit Sicherheit nicht zu der weitverbreiteten Spezies der „Cassettenfresser". Die elektromagnetische Bandendabschaltung hat noch eine angenehme Nebenwirkung: Sie läßt sich auf einfache Weise mit einem Memory-Zählwerk kombinieren, das in der Stellung „000" Kontakt gibt und die Endabschaltung auslöst. Selbstverständlich läßt sich das „Memory" beim Dual-Recorder wahlweise abschalten.
Die elektrischen Funktionen werden an vier Drucktasten gewählt: Zwei davon dienen zur Anpassung an die Bandsorten Eisen, Chrom und FeCr, wobei Entzerrung und Vormagnetisierung gemeinsam umgeschaltet werden. Eine weitere Drucktaste aktiviert die Dolby-Rauschunterdrückung, die durch ein grünes Kontrollämpchen signalisiert wird. Schließlich läßt sich noch ein Limiter zuschalten, der kurzzeitige Pegelspitzen, wie sie bei Live-Aufnahmen auftreten, begrenzt. Die Aussteuerung wird an zwei Quasi-Spitzenwertmessern kontrolliert, deren Zeiger schnell einschwingen und bedämpft zurücklaufen. Die Pegelsteller sind als konzentrische Doppeldrehpotentiometer ohne Rutschkupplung ausgeführt. Mikrofoneinblendungen können mit DIN- oder Line-Quellen gemischt werden. Zwei Mikrofone lassen sich frontseitig über Klinkenbuchsen anschließen. Ist nur ein Mikro eingesteckt, dann wird es automatisch auf beide Stereokanäle geschaltet. Ein Kopfhörer kann ebenfalls über Klinkenbuchse auf der Frontplatte angeschlossen werden, seine Lautstärke läßt sich an zwei kleinen Dreh-

STEREOLAB TEST

knöpfen für jeden Kanal getrennt einstellen. Unabhängig davon kann der Pegel der DIN- und Cinchausgänge an zwei Trimmpotentiometern auf der Geräterückseite reguliert werden.
Als besonderen Leckerbissen bietet der Dual-Recorder eine sogenannte „Fade Edit"-Einrichtung. Sie ermöglicht nachträgliches Ein- und Ausblenden bei vorhandenen Aufnahmen. Um versehentliches Anlöschen zu verhindern, ist der „Fade"-Druckknopf hinter einer Schiebe-Abdeckung untergebracht.

Beurteilung

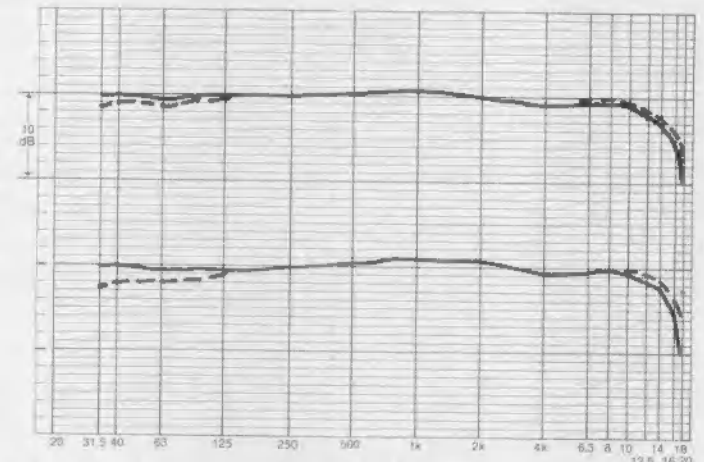
Die Cassetten-Lademechanik hat Dual recht ungewöhnlich, aber sinnvoll gelöst. Zwar ist der Cassettenwechsel nicht ganz so bequem wie bei manchen anderen Frontladern, dafür hat aber die Dual-Lösung einen entscheidenden Vorteil: Man kommt mit Q-Tip und Löschdrossel an den Tonkopf heran, ohne irgendwelche Teile demontieren zu müssen.
Bandvorrat und Cassettenbeschriftung lassen sich einwandfrei überblicken. Die Laufwerktasten können bequem bedient werden, da sie alle etwas Abstand voneinander haben. Das direkte Umschalten zwischen Vor-, Rücklauf und Start geht problemlos, Bandschlaufen treten nicht auf. Hervorragend flink und absolut sicher reagiert die Bandendabschaltung, sie braucht nur ein paar hundertstel Sekunden zum Stillsetzen des Transportmechanismus. Hier zahlt sich die aufwendige Foto-Abtastung und elektromagnetische Betätigung aus. Zum Umspulen einer C 60 braucht der Dual-Recorder nur 60 Sekunden, eine erstaunlich kurze Zeit für ein Einmotorengerät.

Erfreuliches gibt's auch vom Gleichlauf zu berichten: Die Werte liegen praktisch unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und hängen nur unwesentlich vom Cassettentyp ab. Die Sollgeschwindigkeit wurde von unserem Testgerät geringfügig unterschritten, die Drehzahl blieb aber auch nach längerer Betriebsdauer konstant und hing auch nicht vom Durchmesser des Bandwickels ab. Noch eine Einzelheit zur Laufwerksbedienung: Aus der Pausestellung läuft das Band schon beim Niederdrücken der Pausetaste an, nicht erst beim Loslassen. Das ist zunächst etwas ungewohnt, erweist sich aber dann als vorteilhaft, weil ein exakteres Starten möglich ist.

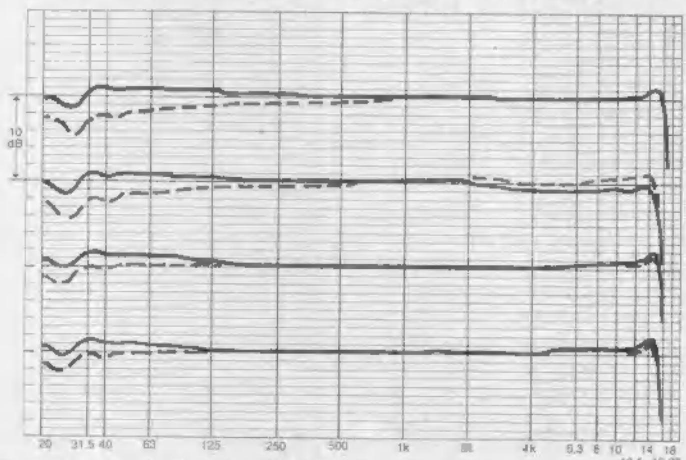
Zum elektrischen Teil: Der Tonkopf war werksseitig exakt justiert, der Wiedergabefrequenzgang verläuft äußerst geradlinig bis 15 kHz. Das gilt ohne Einschränkung auch bei monofoner Zusammenschaltung der beiden Kanäle! Der Tonkopf muß ein kleines Wunderwerk an Präzision sein. Solche Exaktheit zahlt sich aus, wenn man eine Stereo-Cassette auf ein Monogerät überspielen will oder aus irgendeinem Grund monophon abhören möchte. Bei unpräzisen Tonköpfen muß man in diesem Fall einen empfindlichen Höhenverlust in Kauf nehmen.

Die Über-alles-Frequenzgänge verlaufen bei allen drei Bandsorten ganz ausgezeichnet. Bis auf einen leichten Baßabfall im rechten Kanal war unser Testgerät sehr sorgfältig auf die DIN-Bänder eingemessen. Auch bei eingeschalteter Dolby-Rauschunterdrückung ergaben sich nur geringfügige Abweichungen vom geradlinigen Verlauf. Am oberen Ende des Übertragungsbereichs erreichen alle drei Bandsorten mühelos die 15-kHz-Marke, im Baßbereich zeichnet sich das Gerät durch eine erstaunlich geringe Welligkeit aus.
Fremd- und Ruhegeräuschspannungsabstand haben bei allen drei Bandsorten gute Werte. In die Spitzenklasse reihen sich die Daten für die Höhendynamik ein, auch dies gilt gleichermaßen für Eisen-, Chrom- und FeCr-Band. Mit diesem Recorder kann man ohne Qualitätseinbuße auch über den DIN-Eingang aufnehmen, der Eingangsverstärker ist so rauscharm aufgebaut, daß er zum Bandrauschen nichts hinzufügt. Auch der Störpegel des Wiedergabeverstärkers liegt mit respektablem Abstand unter dem Bandrauschen.
Die Übersprechdämpfung bietet gute Werte, die Löschdämpfung liegt gar jenseits unserer Meßgrenzen. Eingänge und Ausgänge sind normgerecht ausgelegt und geben keinerlei Anlaß zur Kritik. Die Befestigung der Buchsen ist allerdings nicht ganz optimal: Sie sind direkt auf die Printplatte montiert und können bei grober Behandlung auf Dauer zu Wakkelkontakten führen. Ansonsten ist aber die Elektronik servicefreundlich aufgebaut

Bitte blättern Sie um



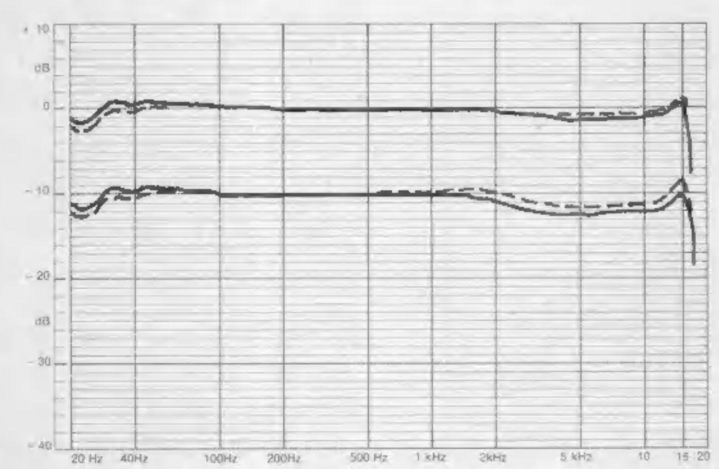
Wiedergabefrequenzgang: Oben: Fe-Band, unten: Cr-Band



Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe mit und ohne Dolby. Oben: Fe-Band, unten : Cr-Band

STEREOLAB TEST
Dual C 819

und sorgfältig verarbeitet. Zur Justierschraube des Tonkopfs hat man dagegen keinen leichten Zugang.
Als gelungen kann man die Auslegung der Aussteuerungsinstrumente bezeichnen. Die Zeiger schwingen rasch ein (etwa 120 Millisekunden) und lassen sich wegen des bedämpften Rücklaufs recht gut ablesen. Obwohl die Instrumente Quasi-Spitzenwert - Charakteristik haben, ist als stille Reserve ein Vorlauf von 4 dB (bezogen auf Eisenband) vorgesegesehen.
Außerdem wird die aufnahmeseitige Höhenanhebung in einem vernünftigen Maß angezeigt (10 dB bei 15 kHz). Man kann in der Praxis alle Bandsorten bis zur 0-dB-Marke aussteuern. Beim Einpegeln vermißt man eine Rutschkupplung zwischen den beiden Drehknöpfen, dennoch lassen sie sich ohne große Schwierigkeiten synchron aufziehen. Die Zeiger der Aussteuerungsinstrumente schlagen erst aus, wenn neben der Aufnahmetaste auch die Starttaste gedrückt ist – eine nicht ganz verständliche, wenngleich nebensächliche Erscheinung. Der Limiter erfüllt seine Aufgabe gut und kann bei Live-Aufnahmen vorteilhaft eingesetzt werden. Man sollte aber in jedem Fall zunächst ohne Limiter aussteuern und erst dann den Begrenzer zuschalten, sonst werden die Aufnahmen in ihrer Dynamik zu stark komprimiert.
Mit der „Fade Edit"-Einrichtung bietet Dual ein höchst nützliches Extra, das derjenige zu schätzen weiß, der öfters Rundfunkmitschnitte macht und sich immer wieder ärgert, wenn die Sprecher in die laufende Aufnahme hineinreden. Mit dem „Fade"-Knopf des Dual-Recorders kann man solch unliebsames Geschwätz nachträglich entfernen. Und das funktioniert wirklich gut. Die Höhen werden zwar etwas mehr angelöscht als mittlere und tiefe Frequenzen, man merkt das aber kaum. Die „Fade"-Schaltung blendet so langsam ein und aus, daß sich das Ganze fast studiomäßig professionell anhört.



Frequenzgang Aufnahme-Wiedergabe mit FeCr-Band. Oben: ohne Dolby, unten: mit Dolby

MESSWERTE FÜR TECHNISCH INTERESSIERTE

Gleichlaufschwankungen (Wiedergabe)			± 0,07 %
Gleichlaufschwankungen (Aufnahme-Wiedergabe)			± 0,10 %
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit Anfang			-0,3 %
Abweichung von der Sollgeschwindigkeit Ende			-0,3 %
Drehzahlabweichung zwischen 1 und 25 Min. nach dem Start (Aufnahme-Wiedergabe)			0 %
		Fe-DIN	Cr-DIN
Fremdspannungsabstand (nach DIN) o./m. Dolby		54,5/57 dB	53/55 dB
Ruhegeräuschspannungsabstand (nach DIN) o./m. Dolby		57,5/64 dB	57/62,5 dB
Höhendynamik o./m. Dolby		43,5/50 dB	48/53 dB
Frequenzgänge			siehe Diagramm
Übersprechdämpfung 40 Hz			21,5 dB
Übersprechdämpfung 10 kHz			32,5 dB
Eingangsempfindlichkeit (0 VU) Impedanz			DIN 0,08 mV/kOhm, 6,2 kOhm Mikro 0,3 mV, 2,7 kOhm Line 44 mV, 560 kOhm
Ausgangsspannung (0 VU)/ % Klirr	Fe 600 mV/0,3 %	Cr 600 mV/2,3 %	FeCr 600 mV/0,7 %
Quellimpedanz (Impedanzmaximum) im Bereich 40 Hz bis 10 kHz			DIN 1,9 kOhm Line 1,9 kOhm
Umspulzeit für C 60 Cassette			60 Sek.
Abmessungen (BxHxT)			43,8x14,8x36 cm
Ungefährer Handelspreis			798,– DM

Unterm Strich bleibt eigentlich nur Positives, wenn man den Dual-Recorder beurteilt. Gute Daten, reichhaltige Ausstattung und in jeder Hinsicht praxisgerechte Auslegung, wenn man von ein paar winzigen Detail-Mängeln absieht. Das einzige, was diesen Recorder von der absoluten Spitzenklasse unterscheiden könnte, kann man nicht messen: die Verschleißfreiheit. Von Geräten mit zwei oder drei Motoren und Servosteuerung kann man in der Regel eine längere Lebensdauer und Datenkonstanz erwarten. Mit der aufwendigen Endabschaltung hat Dual aber schon einen kräftigen Schritt in Richtung Verschleißfreiheit getan.

Ulrich Wienforth

PLUS

- **Geringe Gleichlaufschwankungen**
- **Ausgezeichnete Frequenzgänge bei allen drei Bandsorten**
- **Große Höhendynamik**
- **Optimale ausgelegte Aussteuerungsinstrumente**
- **Schnell reagierende und solide Bandendabschaltung**
- **Reichhaltige Ausstattung, nützliche Fade-Edit-Einrichtung**

MINUS

- **Eingangs- und Ausgangsbuchsen sollten stabiler befestigt sein**

Qualitätsstufe: Praktisch Spitzenklasse
Preis-Gegenwert-Relation: sehr gut